

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication : 2 801 093  
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)  
(21) N° d'enregistrement national : 00 08814

(51) Int Cl<sup>7</sup> : F 21 V 33/00, F 21 V 19/00, 23/00, 31/00, F 21 L 4/00, 14/00, F 21 S 9/02, 10/00 // G 09 F 13/00, 21/06, A 63 B 43/06 F 21 W 121:00, F 21 Y, 101:00

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 06.07.00.

(30) Priorité : 17.11.99 FR 09914422.

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 18.05.01 Bulletin 01/20.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : APOSTOLOV EVGUENI — BG.

(72) Inventeur(s) : APOSTOLOV EVGUENI.

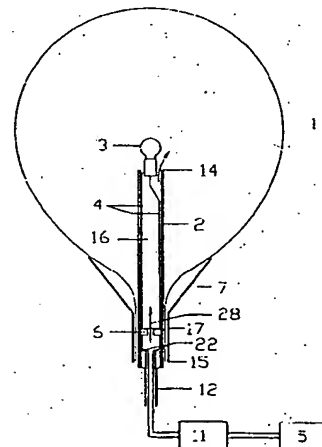
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : REGIMBEAU.

(54) BALLON LUMINEUX.

(57) La présente invention concerne un objet gonflable avec dispositif d'éclairage.

Une enveloppe gonflable (1) est fixée d'une manière étanche à un élément tubulaire (2) formant une structure porteuse; un élément éclairant (3) est fixé à une extrémité de l'élément (2) située à l'intérieur de l'élément gonflable. Le gonflage de l'enveloppe (1) et l'alimentation de l'élément éclairant (3) en électricité sont assurés par l'intermédiaire de l'élément tubulaire (2). Un élément annulaire (7) fixé à l'élément tubulaire (1) et disposé à l'extérieur de l'enveloppe (1) stabilise celle-ci.



FR 2 801 093 - A1



La présente invention concerne un objet gonflable avec dispositif d'éclairage.

Il est connu, dans la technique, des objets gonflables avec dispositifs d'éclairage. Ces objets sont généralement prévus avec une multiplicité de composants, et de ce fait leur réalisation est complexe, leur  
5 prix est relativement élevé et ils sont peu répandus dans la vie courante.

Les exemples suivants donnent une idée de ces objets :

- la demande de brevet français N° 2 754 882 décrit un objet gonflable avec dispositif d'éclairage, comportant une enveloppe gonflable à  
10 l'intérieur de laquelle est fixé un ensemble éclairant formé d'un corps de montage délimitant un logement obturé de façon étanche par un couvercle, et du dispositif d'éclairage proprement dit, placé dans ce logement. On voit la complexité de ce dispositif, ainsi que la nécessité de disposer d'une enveloppe gonflable assurant un minimum de stabilité  
15 pour la fixation de l'ensemble éclairant;
- de même la demande internationale de brevet N° WO 95/29739 décrit un ballon gonflable éclairant muni d'un système complexe de fixation de l'ensemble éclairant, le dédiant à des utilisations restreintes;
- la demande internationale de brevet N° WO 96/02302 décrit un ballon  
20 éclairé, ayant en son intérieur une âme translucide en matériau moulé dans l'enveloppe; ce ballon n'est donc pas gonflé avec un gaz et il comprend un dispositif complexe d'éclairage.

On connaît également, par exemple de par les brevets américains N°4 542 445, 4 794 498 et 5 083 250, divers modes de réalisation d'un objet  
25 gonflable avec dispositif d'éclairage, d'un type générique comportant:

- une structure porteuse comportant un élément tubulaire, rigide, présentant des première et deuxième extrémités et, entre celles-ci, une face périphérique extérieure, présentant au moins une zone cylindrique,

- un élément éclairant, électrique, fixé à la première extrémité de l'élément tubulaire,
- des moyens d'alimentation électrique commandée de l'élément éclairant, logés au moins pour partie dans l'élément tubulaire,
- 5 - une enveloppe gonflable, souple et élastiquement extensible, enveloppant la première extrémité de l'élément tubulaire et l'élément éclairant en laissant dégagée la deuxième extrémité de l'élément tubulaire et comportant un col épousant élastiquement, de façon étanche et solidaire, la zone cylindrique de l'élément tubulaire de façon à délimiter entre
- 10 l'enveloppe, d'une part, l'élément tubulaire et l'élément éclairant, d'autre part, un volume étanche de réception d'un gaz de gonflage de l'enveloppe,
- des moyens d'introduction commandée du gaz de gonflage dans ledit volume, logés au moins pour partie dans l'élément tubulaire.

15 Dans une variante, décrite par exemple dans les brevets américains N° 5 119 281, 5 499 941 et 5 879 219, le col de l'enveloppe gonflable épouse non pas une zone cylindrique de la face périphérique extérieure de la structure porteuse, mais une collerette annulaire localisée d'une telle zone.

20 Dans leurs modes de réalisation ainsi connus, les dispositifs de ce type générique remédient certes aux inconvénients précités, mais ils présentent l'inconvénient d'une grande instabilité de l'enveloppe gonflable par rapport à la structure porteuse, ce qui en restreint considérablement les applications.

25 L'invention a pour but d'apporter une solution pour la réalisation d'objets gonflables avec dispositifs d'éclairages, qui non seulement soient simples, faciles à produire, à bas prix de revient, mais offrent également une bonne stabilité de l'enveloppe gonflable par rapport à la structure porteuse et puissent être utilisés dans une large gamme d'applications et par exemple

pour la publicité, la décoration, l'éclairage, la signalisation et comme objets de jeu.

5 A cet effet, l'invention propose un objet gonflable du type générique précité, caractérisé en ce qu'il comporte un élément annulaire, rigide de stabilisation de l'enveloppe gonflable par rapport à l'élément tubulaire, disposé à l'extérieur de l'enveloppe gonflable, fixe par rapport à l'élément tubulaire et présentant une partie en forme de manchon épousant le col de l'enveloppe gonflable, épousant lui-même la zone cylindrique de l'élément tubulaire, et une partie en forme de collerette, décalée par rapport  
10 à la partie en forme de manchon dans un sens allant de la deuxième extrémité vers la première extrémité, évasée dans ce sens par rapport à la partie en forme de manchon et servant d'appui à l'enveloppe gonflable à l'état gonflé au moins suivant un anneau décalé dans ce sens par rapport au col.

15 De préférence, la partie en forme de collerette présente une forme telle que l'enveloppe gonflable à l'état gonflé l'épouse intégralement entre le col et ledit anneau.

On entend ici par "zone cylindrique" une zone qui, le plus souvent, sera cylindrique de révolution autour d'un axe de symétrie générale de  
20 l'élément tubulaire et, le plus souvent, de l'objet gonflable dans son ensemble, ou encore une zone qui, bien que cylindrique, ne présentera pas une telle symétrie de révolution.

Plus précisément, cet objet gonflable avec dispositif d'éclairage comprend un élément tubulaire dont:

- 25 - une des extrémités, située à l'intérieur de l'enveloppe gonflable, est munie d'un élément éclairant,  
- et l'autre extrémité, extérieure à l'enveloppe gonflable, peut servir à la préhension ou au supportage de l'objet, ainsi qu'à une alimentation électrique de l'élément éclairant ou à une commande de celle-ci.

Sur cet élément tubulaire est fixée l'enveloppe gonflable, simplement emboîtée et retenue par friction, du fait de l'élasticité de son col, sur la zone cylindrique de l'élément tubulaire. L'étanchéité de l'enveloppe gonflable est assurée à ce niveau par le contact avec cette zone cylindrique.

5 La stabilité de l'enveloppe gonflable est assurée par l'élément de stabilisation fixé sur l'élément tubulaire.

A cet égard, le caractère rigide de l'élément de stabilisation doit être apprécié par comparaison avec le caractère souple de l'enveloppe gonflable et il est bien entendu que l'élément de stabilisation peut aussi bien

10 présenter une rigidité analogue à celle de l'élément tubulaire qu'une rigidité inférieure à celle-ci, et en particulier peut être réalisé en un matériau habituellement qualifié de "semi-rigide".

Ainsi, en dépit d'une conception particulièrement simple de la liaison mécanique et de l'étanchéité entre l'enveloppe gonflable et l'élément

15 tubulaire portant l'élément éclairant, la présente invention permet d'accéder à une bonne stabilité de l'enveloppe gonflable par rapport à l'élément tubulaire, c'est-à-dire à une bonne fiabilité de la liaison mécanique et de l'étanchéité mutuelles, sans pour autant que la présence de l'élément de stabilisation, à cet effet, se traduise par un surcroît important de complexité

20 et de coût en comparaison avec les modes de réalisation, précédemment connus, des objets gonflables du type générique précité.

Il en résulte en particulier la possibilité d'utiliser comme enveloppe gonflable une enveloppe fine et légère du type utilisé pour réaliser les ballons de baudruche, sans se limiter pour autant à des applications aux

25 jouets d'enfants et en particulier pour réaliser dans des conditions favorables de simplicité, de coût et de poids des lustres, lampadaires, appliques ou panneaux lumineux à des fins de publicité, de décoration, d'éclairage ou de signalisation, ces exemples n'étant nullement limitatifs.

La fixité de l'élément de stabilisation par rapport à l'élément tubulaire peut être assurée par divers moyens, notamment par simple emboîtement, légèrement à force, de sa partie en forme de manchon sur le col de l'enveloppe gonflable lui-même en appui sur le zone cylindrique de l'élément tubulaire, ou encore par coopération directe par exemple par emboîtement, vissage, assemblage à baïonnette, entre l'élément de stabilisation et l'élément tubulaire entre cette zone cylindrique et l'extrémité de l'élément tubulaire extérieure à l'enveloppe gonflable, ou deuxième extrémité de l'élément tubulaire.

10 Cependant, on préfère à cet effet un mode de réalisation de l'objet gonflable selon l'invention, caractérisé en ce que l'élément tubulaire présente, à proximité immédiate de ladite zone cylindrique mais de façon décalée par rapport à celle-ci dans un sens opposé audit sens, un épaulement annulaire qui est tourné dans ledit sens et que le col de l'enveloppe gonflable épouse également, et en ce que l'élément de stabilisation est dimensionné, en fonction de la forme et des dimensions de l'enveloppe gonflable à l'état gonflé, de telle sorte qu'il reçoive de l'enveloppe gonflable à l'état gonflé une sollicitation d'appui sur ledit épaulement par l'intermédiaire du col de l'enveloppe gonflable.

20 Ainsi, non seulement l'élément de stabilisation se trouve fixé à l'élément tubulaire du fait de la sollicitation qu'il reçoit de l'enveloppe gonflable à l'état gonflé, c'est-à-dire de façon à la fois simple et sûre, mais il assure un effet de pincement de l'enveloppe gonflable sur l'épaulement de l'élément tubulaire et renforce ainsi la fixation de l'enveloppe gonflable sur ce dernier ainsi que l'étanchéification mutuelle.

25 A cet égard, on pourra observer que les brevets américains n° 5 119 281, 5 499 941 et 5 879 219, précités, décrivent également des objets gonflables dont l'élément tubulaire présente un épaulement analogue à l'épaulement précité et défini par une collerette annulaire localisée de

l'élément tubulaire. Toutefois, en l'absence de l'élément de stabilisation caractéristique de la présente invention, l'épaulement en question est en fait dénué de toute fonction propre; ce n'est que lorsqu'elle est considérée dans son ensemble que la collerette joue un rôle, à savoir celui de la fixation étanche du col de l'enveloppe gonflable à l'élément tubulaire par surcroît localisé d'extension de ce col.

Cependant, on peut avantageusement prévoir de renforcer la fixation de l'enveloppe gonflable sur l'élément tubulaire par un tel moyen dans un objet gonflable selon l'invention, en réalisant l'élément tubulaire de telle sorte qu'il présente, à proximité immédiate de ladite zone cylindrique, mais de façon décalée par rapport à celle-ci dans un sens opposé audit sens, un bourrelet périphérique qui définit d'une part ledit épaulement et d'autre part un épaulement annulaire qui est tourné dans le sens opposé audit sens et que le col de l'enveloppe gonflable épouse également. Dans la mesure où le rôle du bourrelet n'est pas d'assurer seul la fixation de l'enveloppe gonflable à l'élément tubulaire, contrairement au cas de la collerette comme antérieurement, il n'est pas nécessaire de lui donner une forme aussi agressive vis-à-vis de l'enveloppe tubulaire et, en particulier on peut prévoir que le bourrelet présente entre lesdits épaulements un chant cylindrique que le col de l'enveloppe gonflable épouse également.

Les moyens d'introduction du gaz de gonflage dans le volume étanche délimité par l'enveloppe gonflable autour de l'élément éclairant et de la première extrémité de l'élément tubulaire peuvent être intégralement logés dans l'élément tubulaire, et constitués par exemple pour une cartouche ou un générateur de gaz sous pression que l'on actionne à volonté par action manuelle sur des moyens appropriés prévus sur l'élément tubulaire, à l'extérieur de l'enveloppe gonflable, par exemple à la deuxième extrémité de l'élément tubulaire, dans toute application de l'objet gonflable selon l'invention, ou qui est actionné automatiquement lorsque se produit un

phénomène déterminé tel qu'un choc d'orientation déterminée ou un contact avec un fluide déterminé, par exemple dans une application à une signalisation de sécurité ou de détresse.

5 Cependant, dans la plupart des applications du dispositif selon l'invention, on prévoit simplement que les moyens d'introduction du gaz de gonflage comportent un circuit étanche, aménagé dans l'élément tubulaire et comportant une entrée disposée du même côté de la zone cylindrique de l'élément tubulaire que la deuxième extrémité de celui-ci, et des moyens d'obturation sélective pour, au moins, autoriser un passage du gaz de  
10 gonflage dans un sens allant de l'entrée vers la sortie et interdire un passage du gaz de gonflage dans un sens allant de la sortie vers l'entrée.

Le remplissage avec un gaz approprié de l'enveloppe gonflable peut alors s'effectuer par l'extrémité extérieure de l'élément tubulaire.

15 Les moyens d'obturation sélective peuvent consister en un robinet actionné manuellement dans le sens de l'ouverture ou de la fermeture, ou en un bouchon emboîté de façon amovible dans l'entrée pour le gaz de gonflage.

Cependant, de préférence, les moyens d'obturation sélective comportent une soupape anti-retour.

20 La soupape anti-retour peut être intercalée dans le circuit étanche entre l'entrée et la sortie, à l'intérieur de l'élément tubulaire; en d'autres termes, l'étanchéité de l'enveloppe gonflable est alors assurée par une soupape située dans l'élément tubulaire.

On peut également prévoir que la soupape anti-retour soit  
25 disposée à la sortie, par exemple en prévoyant que la sortie soit disposée en regard d'une zone localisée du col de l'enveloppe gonflable et que l'élément de stabilisation soit conformée localement, en regard de ladite zone localisée, de façon à autoriser un débattement de celle-ci entre une position d'obturation de la sortie, que ladite zone localisée tend à occuper par



les moyens à commande manuelle et les moyens à commande automatique. Ainsi, en particulier dans le cas d'un objet gonflable dont l'alimentation électrique est intégrée, par exemple assurée par des piles dans l'élément tubulaire, celui-ci est avantageusement équipé d'un interrupteur marche-  
5 arrêt.

Ils peuvent également comporter des moyens de régulation de caractéristiques choisies dans un groupe comportant une temporisation de l'alimentation de l'élément éclairant en électricité et l'intensité de l'éclairage fourni par l'élément éclairant lorsqu'il est alimenté en électricité. Ainsi, en  
10 particulier, l'objet gonflable avec une alimentation indépendante peut être équipé d'un système de contrôle de l'alimentation pour obtenir divers effets lumineux et/ou une temporisation.

Afin de protéger l'élément éclairant notamment contre les chocs avant le gonflage de l'enveloppe gonflable ou encore en cas de dégonflage  
15 accidentel ou volontaire ou de rupture de celle-ci, voire au cours de l'utilisation, si un choc suffisamment important vient à faire fléchir l'enveloppe gonflable par rapport à l'élément de stabilisation, on prévoit avantageusement, selon un mode de réalisation préféré de l'objet selon l'invention, que celui-ci comporte un élément rigide de protection de  
20 l'élément éclairant, réalisé en un matériau choisi parmi les matériaux transparents et les matériaux translucides, solidaire de la première extrémité de l'élément tubulaire et enveloppant l'élément éclairant à l'intérieur de l'enveloppe gonflable.

Plusieurs modes de réalisation de l'invention seront décrits ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe axiale schématisée d'un objet gonflable avec dispositif d'éclairage, lequel comporte une alimentation indépendante de l'objet selon l'invention;

- la figure 2 est une vue en coupe axiale schématique d'un objet gonflable avec dispositif d'éclairage, lequel comporte une alimentation intégrée à l'objet selon l'invention;
- 5 - la figure 3 est une vue en coupe axiale schématique d'un objet gonflable avec un dispositif d'éclairage selon la figure 2, avec une soupape simplifiée;
- la figure 4 est un détail d'une vue en coupe axiale schématique d'un objet gonflable avec un dispositif d'éclairage selon la figure 2, avec une variante de soupape;
- 10 - la figure 5 est un détail d'une vue en coupe axiale schématique d'un objet gonflable avec un dispositif d'éclairage selon la figure 4, avec une enveloppe transparente ou translucide isolant l'élément éclairant du gaz remplissant l'intérieur de l'enveloppe;
- la figure 6 est un détail d'une vue en coupe axiale d'un mode de  
15 réalisation actuellement préféré de l'objet gonflable illustré à la figure 1, reprenant en partie la variante illustrée à la figure 5.

Il doit en effet être entendu que les différentes variantes de réalisation d'un objet gonflable selon l'invention peuvent être combinées dans la mesure de leur compatibilité, dans le cadre des aptitudes normales  
20 d'un Homme du métier et sans sortir pour l'instant du cadre de la présente invention.

Tel qu'il est représenté sur les figures 1 et 6, l'objet gonflable avec dispositif d'éclairage est composé des éléments suivants, à savoir une enveloppe gonflable 1, étanche, souple et élastiquement extensible, fixée  
25 d'une manière étanche à un élément tubulaire 2, lui-même étanche mais rigide, formant une structure porteuse, de telle sorte que l'élément tubulaire 2 présente une extrémité 14 à l'intérieur de l'enveloppe 1 et une extrémité 15 à l'extérieur de celle-ci, respectivement de part et d'autre d'une zone 17 de solidarisation mutuelle étanche de l'enveloppe gonflable 1 et de l'élément

tubulaire 2. A l'extrémité 14 de l'élément tubulaire 2, intérieure à l'enveloppe, est fixé un élément éclairant 3, et à son autre extrémité 15 sont fixées des bornes 22 reliées à l'élément éclairant 3 par des conducteurs électriques tels que des câbles 4, logés à l'intérieur de l'élément tubulaire 2, et assurant un contact avec une alimentation électrique 5 indépendante de l'objet gonflable, intégrant un interrupteur 10 non représenté à la figure 1 mais visible à la figure 6. A l'intérieur de l'élément tubulaire 2 est montée une soupape 6, qui a pour fonction de permettre le gonflage de l'enveloppe avec un gaz approprié, par l'intermédiaire d'un circuit étanche 16 défini par l'intérieur de l'élément tubulaire 2 et depuis l'extrémité 15 de celui-ci extérieure à l'enveloppe 1, sans que ce gaz puisse s'échapper. Un élément 7, fixé à l'élément tubulaire 2 et entourant l'enveloppe 1 et l'élément tubulaire 2 de façon localisée dans la zone 17 de fixation mutuelle étanche et à proximité immédiate de cette zone 17, a pour fonction de stabiliser l'enveloppe 1 par rapport à l'élément tubulaire 2. Un élément amovible 12 fixé à l'extrémité 15 de l'élément tubulaire 2 extérieure à l'enveloppe 1 a pour fonction de permettre le fixage de l'objet gonflable, d'assurer le contact des bornes 22 et le passage de courant depuis l'alimentation électrique 5. Un élément 11, illustré à la figure 1 mais non à la figure 6, est un circuit qui peut être ajouté à l'ensemble en série entre l'alimentation électrique 5 et l'élément 12, pour gérer une temporisation et/ou des effets lumineux programmés. Un élément transparent ou translucide 13 non illustré à la figure 1 mais illustré à la figure 6, fixé à l'extrémité 14 de l'élément tubulaire 2 intérieure à l'enveloppe 1, peut être utilisé pour protéger l'élément éclairant 3.

Le remplissage de l'enveloppe avec le gaz peut s'effectuer avec l'ensemble des pièces montées, ce qui simplifie sa mise en œuvre sur le lieu de montage.

Ce mode de réalisation d'un objet gonflable selon l'invention va être à présent décrit plus en détail, en référence à la figure 6.

Dans l'exemple illustré et de façon préférée, l'objet selon l'invention présente une symétrie générale de révolution autour d'un axe longitudinal 18 commun à l'enveloppe gonflable 1 à l'état gonflé, à l'élément tubulaire 2, à l'élément éclairant 3, à l'élément 13 de protection de celui-ci et à l'alimentation électrique 5, ici rapportée de façon solidaire mais amovible à l'extrémité 15 de l'élément tubulaire 2.

Cet élément tubulaire 2 présente la forme générale d'un tube rigide, par exemple en matière plastique, présentant vers l'axe 18 une face périphérique intérieure 19 cylindrique de révolution autour de celui-ci avec un diamètre constant de l'une à l'autre des extrémités 14 et 15, au niveau de chacune desquelles cette face 19 se raccorde à un chant respectif 20, 21 annulaire, plan, de révolution autour de l'axe 18 auquel il est perpendiculaire. Par sa face 19, l'élément tubulaire 2 délimite ainsi le circuit étanche 16 précité, ouvert dans les deux sens de l'axe 18, à l'intérieur des chants 20 et 21, et servant au passage d'une part du gaz de gonflage de l'enveloppe 1 et d'autre part au passage des câbles 4 ou autres conducteurs de liaison électrique entre l'élément éclairant 3 et les bornes 22. Dans une zone localisée plus proche de l'extrémité 15 que de l'extrémité 14, l'élément tubulaire 2 présente, intérieurement, de façon solidaire, une cloison transversale 23 étanche, comme l'élément tubulaire 2 lui-même, et cette cloison transversale 23 est percée longitudinalement, de part en part, de deux trous 24 et 25. Le trou 24, décalé par rapport à l'axe 18, sert au passage des câbles 4 ou autres conducteurs électriques, qui sont étanchéifiés vis-à-vis de la cloison 23 par tout moyen connu et par exemple par masticage. Le trou 25 sert quant à lui à la solidarisation étanche, avec la cloison 23, d'un corps 26 de la soupape 6, par exemple encliqueté dans le trou 25 et délimitant un passage pour le gaz de gonflage à travers la cloison 23. La soupape 6 est par exemple une soupape préfabriquée, dont le corps 26 renferme intérieurement un obturateur à bille 27 et elle est montée par

rapport à la cloison 23, d'une façon aisément déterminable par un Homme du métier, de façon à autoriser le passage du gaz de gonflage de l'enveloppe 1 dans un sens longitudinal 28 allant de l'extrémité 15 de l'élément tubulaire 2 vers l'extrémité 14 de celui-ci, et à interdire par contre un passage du gaz en sens opposé, afin de préserver le gonflage de l'enveloppe 1.

Aux fins d'assurer le montage de l'élément éclairant 3, avantageusement constitué par une ampoule électrique de forme allongée suivant l'axe 18, pour un cône d'ombre minimal, l'élément tubulaire 2 porte solidairement, à son extrémité 14, un élément rapporté ou embout 29, présentant par exemple la forme d'une pièce en matière plastique retenue par emboîtement et, le cas échéant, collage ou soudure, par la face périphérique intérieure 19 de l'élément tubulaire 2, à proximité immédiate de l'extrémité 14 de celui-ci. Cet embout 29 porte lui-même solidairement, par exemple par emboîtement, une douille à vis 30 de type normalisé, pour recevoir de façon solidaire mais interchangeable l'élément éclairant 3 ; les câbles 4 ou autres conducteurs électriques sont convenablement soudés à des bornes de la douille 30, de façon connue en elle-même. Afin de ne pas entraver le passage du gaz de gonflage depuis le circuit étanche 16 intérieur à l'élément tubulaire 2 jusqu'à un volume 31 que l'enveloppe gonflable 1 définit avec celui-ci et avec l'élément éclairant 3, autour de celui-ci et de l'extrémité 14 de l'élément tubulaire 2, l'embout 29 est conçu pour être perméable au gaz, autour de la douille 30; par exemple, il retient cette dernière par l'intermédiaire d'ailettes non référencées, orientées suivant des plans incluant l'axe 18, de façon à délimiter entre elles des canaux longitudinaux 32 de passage du gaz, constituant la sortie du circuit étanche 16. En outre, l'embout 29 forme une saillie longitudinale par rapport au chant 20 de l'élément tubulaire 2, à l'extrémité 14 de celui-ci, et porte, dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 18, un filetage 34 de réception solidaire mais amovible de l'élément 13, par exemple réalisé en matière plastique

transparente ou translucide et destiné à assurer la protection mécanique de l'élément éclairant 3 tout en permettant son remplacement. Afin de ne pas entraver le passage du gaz de gonflage de l'enveloppe 1, depuis le circuit 16 jusqu'à l'intérieur du volume 31, l'élément transparent ou translucide 13 est rendu perméable à ce gaz, par exemple par l'aménagement d'un trou traversant 33 suivant l'axe 18.

Un Homme du métier comprendra aisément que le type d'élément éclairant 3 choisi et, corrélativement, le type de douille 30 adaptée à cet élément 3 pourraient être différents de ceux qui ont été décrits, de même que le mode de liaison entre la douille 30 et l'extrémité 14 de l'élément tubulaire 2.

De même, on pourrait adopter un montage permanent de l'élément éclairant 3 à l'extrémité 14 de l'élément tubulaire 2, l'Homme du métier apportant aux dispositions qui viennent d'être décrites toute modification nécessaire à cet effet sans sortir pour autant du cadre de la présente invention.

L'élément 12, rapporté de façon solidaire mais de préférence amovible à l'extrémité 15 de l'élément tubulaire 2, présente avantageusement la forme d'un embout identique à l'embout 29, pour des raisons de standardisation.

Cet embout ou élément 12, emboîté dans la face périphérique intérieure 19 de l'élément tubulaire 2 à l'extrémité 15 de celui-ci et ainsi retenu de façon solidaire mais amovible, porte solidairement, de la même façon que l'embout 29 porte la douille 30, c'est-à-dire par l'intermédiaire d'ailettes situées suivant des plans incluant l'axe 18 et délimitant entre elles des canaux longitudinaux 35 de passage du gaz de gonflage de l'enveloppe 1, un culot 36 comportant une jupe électriquement conductrice 37, annulaire de révolution autour de l'axe 18, fixée aux ailettes délimitant les canaux 35, et un fond électriquement isolant 38 plan, perpendiculaire à l'axe 18 et

portant solidairement suivant celui-ci un plot électriquement conducteur 39 tourné en sens opposé par rapport au sens 28 et définissant l'une des bornes 22. Le culot 36 et le plot 39 sont raccordés électriquement aux câbles 4 ou autres conducteurs électriques, par exemple par soudure. Autour de la jupe 37, coaxialement à celle-ci, l'élément ou embout 12 porte solidairement, par exemple par emboîtement et soudure, une collerette coaxiale 40, électriquement conductrice, formant un rebord annulaire, transversal, couvrant l'élément ou embout 12 en sens opposé au sens 28 et définissant une autre borne 22. La collerette 40 est placée en contact de conduction électrique avec la jupe 37 du culot 36 mais présente des lumières circonférentielles en arc de cercle 41 prolongeant les canaux 35, de façon à autoriser un passage du gaz de gonflage de l'enveloppe 1 longitudinalement à travers l'élément ou embout 12 et à définir ainsi l'entrée du circuit étanche 16.

Dans l'exemple illustré à la figure 6, l'alimentation électrique 5 est constituée par un jeu de piles électriques 9 disposées suivant l'axe 18, en série, à l'intérieur d'un boîtier longitudinal ou réservoir 42 rapporté de façon solidaire mais amovible sur l'élément ou embout 12, par vissage sur le filetage 43 que celui-ci présente à l'extérieur de l'élément tubulaire 2, dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 18, de la même façon que l'embout 29 présente le filetage 34.

Le boîtier ou réservoir 42 peut être d'un type connu en lui-même, conçu de telle sorte qu'une borne 44 de la pile 9 longitudinalement la plus proche de l'élément ou embout 12 soit placée en contact de conduction électrique avec le plot 39, suivant l'axe 18, et que la collerette 40 soit placée en contact de conduction électrique avec une zone d'un circuit électrique 45 avantageusement formé d'une lame électriquement conductrice, logé à l'intérieur du boîtier ou réservoir 42 et reliant électriquement cette zone, par l'intermédiaire d'un interrupteur marche-arrêt 10 à actionnement manuel,

monté sur le boîtier 42, à une autre de ses zones, placée quant à elle en contact de conduction électrique avec la borne 46, de polarité opposée à celle de la borne 44, de la pile 9 longitudinalement la plus éloignée de l'élément ou embout 12. Le circuit constitué par l'élément 11, s'il est prévu, peut avantageusement être intégré au circuit électrique 45, à l'intérieur du boîtier ou réservoir 42.

Un Homme du métier comprendra aisément qu'après dévissage du boîtier ou réservoir 42, on puisse visser sur le filetage 43 de l'élément ou embout 12 un embout taraudé, non représenté, d'une source d'alimentation en gaz de gonflage sous pression, telle qu'une pompe ou une bouteille de ce gaz sous pression, pour assurer l'introduction de ce gaz dans le volume 31 et, par conséquent, le gonflage de l'enveloppe 1 à travers les canaux 41 puis 35, les circuits étanches 16 y compris la soupape 6 passante dans ce sens, les canaux 32 de l'embout 29 et le trou 33 de l'élément transparent ou translucide 13. Lorsque cette introduction de gaz sous pression cesse, la soupape 6 s'oppose à ce que le gaz ainsi introduit dans le volume 31 s'échappe et on peut alors dissocier la source de gaz sous pression du circuit étanche 16, en dévissant son embout de l'élément ou embout 12, pour remettre en place le boîtier ou réservoir 42, ce qui assure une connexion automatique de la borne 44 avec le plot 39 et de la borne 46, par l'intermédiaire du circuit 45, avec la collerette 40.

Dans une variante non représentée, le réservoir ou boîtier 42, fixé directement sur l'élément tubulaire 2 dans l'exemple illustré à la figure 6, de façon à rendre autonome l'objet gonflable selon l'invention et à permettre par exemple sa préhension manuelle et son utilisation en tout lieu, pourrait être remplacé par tout autre support muni d'une douille de raccordement électrique appropriée, apte à venir en prise mécanique par vissage avec le filetage 43 en assurant la liaison électrique, avec le plot 39 et la collerette 40, de conducteurs d'alimentation électrique par ailleurs convenablement



dimension longitudinale de l'élément tubulaire 2 entre ses chants 20 et 21 et la dimension longitudinale de la face 48, l'élément tubulaire 2 est délimité dans ce même sens par une autre face périphérique extérieure 49 également cylindrique de révolution autour de l'axe 18, ces deux faces 48 et 49  
5 présentant un diamètre identique ou approximativement identique. En sens opposé au sens 28, c'est-à-dire vers la face 49, la face 48 se raccorde par une facette 50 tronconique de révolution autour de l'axe 18, tournée dans le sens d'un éloignement par rapport à celui-ci et s'évasant en sens opposé au sens 28, à une face périphérique extérieure 51 cylindrique de révolution  
10 autour de l'axe 18 mais avec un diamètre accru par rapport à celui des faces 48 et 49, cette face périphérique extérieure 51 correspondant à une partie de la zone 17 de fixation mutuelle étanche de l'enveloppe gonflable 1 et de l'élément tubulaire 2. Dans le sens opposé au sens 28, cette face  
périphérique extérieure 51 se raccorde elle-même à un épaulement  
15 annulaire, plan, 52, perpendiculaire à l'axe 18, tourné dans le sens 28 et formant ainsi par rapport à la face périphérique extérieure 51 une saillie dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 18. Cet épaulement 52 constitue la limite, dans le sens 28, d'un bourrelet 53, annulaire de révolution autour de l'axe 18, que l'élément tubulaire porte solidairement, par exemple par  
20 réalisation en une seule pièce, en saillie par rapport à ses faces périphériques extérieures 51 et 49 dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 18. Ce bourrelet 53 est par ailleurs délimité en sens opposé au sens 28 par un épaulement 54 tronconique de révolution autour de l'axe 18, tourné dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 18, et présentant une section  
25 transversale qui décroît en sens opposé au sens 28, de telle sorte que l'épaulement 54 se raccorde à la face périphérique extérieure 49 dans ce sens opposé au sens 28 et dans le sens d'un rapprochement par rapport à l'axe 18. Dans le sens d'un éloignement par rapport à cet axe, les deux épaulements 52 et 54 se raccordent à un chant 55 du bourrelet 53, lequel

chant 55 est cylindrique de révolution autour de l'axe 18 et tourné dans le sens d'un éloignement par rapport à celui-ci, et présente un diamètre supérieur à celui de la face périphérique extérieure 51 de même qu'aux faces périphériques extérieures 48 et 49. Le bourrelet 53 et une zone annulaire non référencée de la face périphérique extérieure 49 qui est immédiatement adjacente, longitudinalement, à ce bourrelet 53 constituent pour l'élément tubulaire 2, avec la face périphérique extérieure 51, la zone 17 de fixation mutuelle étanche de l'enveloppe gonflable 1 et de l'élément tubulaire 2.

En ce qui concerne l'enveloppe gonflable 1, cette zone de fixation mutuelle étanche est constituée, d'une façon connue en elle-même, par un col 56 tubulaire, étanche et élastiquement extensible, que présente solidairement cette enveloppe gonflable 1, par exemple constituée par un ballon de baudruche standardisé, d'un diamètre à l'état gonflé compris entre 20 et 35 cm, ces chiffres étant purement indicatifs.

Les diamètres respectifs des faces périphériques extérieures 51 et 49 de l'élément tubulaire 2, le diamètre du chant 55 de son bourrelet 53, et les dimensions longitudinales des faces périphériques extérieures 51 et 49 et du bourrelet 53 sont choisies, en fonction des dimensions transversales et longitudinales du col 56, de telle sorte que celui-ci puisse venir épouser étroitement, en contrainte d'extension élastique, la face périphérique extérieure 51, le bourrelet 53, à savoir chacun des épaulements 52 et 54 et le chant 55 entre eux, et la zone annulaire précitée de la face périphérique extérieure 49 adjacente au bourrelet 53, de préférence sans atteindre le chant 21 et dans des conditions propres à assurer à la fois une solidarisation mutuelle par friction et une étanchéité.

Selon un mode de mise en œuvre préféré de la présente invention, cet effet de solidarisation mutuelle et d'étanchéification dans la zone 17 est accentué par l'élément 7 de stabilisation de l'enveloppe 1 à l'état gonflé par rapport à l'élément tubulaire 2, lequel élément 7 va être décrit à

présent dans son mode de réalisation actuellement préféré, illustré à la figure 6.

L'élément 7, de forme générale annulaire de révolution autour de l'axe 18 et réalisé par exemple par moulage en une seule pièce d'une matière plastique rigide, comporte deux parties 57, 58 qui épousent l'enveloppe gonflable 1, par l'extérieur de celle-ci, respectivement au niveau du col 56, en regard de la face périphérique extérieure 51 de l'élément tubulaire 2 en référence à des directions radiales par rapport à l'axe 18, et dans une zone annulaire de révolution autour de l'axe 18, que l'enveloppe gonflable 1 présente à proximité immédiate de son col 56, lui-même annulaire de révolution autour de l'axe 18, étant entendu que l'on se réfère à la conformation et à la disposition, par rapport à l'élément tubulaire 2, que le col 56 et le reste de l'enveloppe gonflable 1 présentent lorsqu'ils sont assemblés de façon solidaire et étanche à l'élément tubulaire 2, comme il est illustré à la figure 6.

Dans sa partie 57, l'élément de stabilisation 7 présente la forme générale d'un manchon délimité dans le sens d'un rapprochement vis-à-vis de l'axe 18 par une face périphérique intérieure 59 cylindrique de révolution autour de l'axe 18 avec un diamètre supérieur à celui de la face périphérique extérieure 51 de l'élément tubulaire 2 et par exemple légèrement supérieur ou, de préférence, sensiblement identique au diamètre que le col 56 présente extérieurement, c'est-à-dire dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 18, dans sa zone épousant la face périphérique extérieure 51; en d'autres termes, le diamètre de la face périphérique intérieure 59 est légèrement supérieur ou, de préférence, sensiblement égal à la somme du diamètre de la face périphérique extérieure de l'élément tubulaire 2 et du double de l'épaisseur du matériau constitutif du col 56 à l'état tendu élastiquement par montage sur la face périphérique extérieure 51 de cet élément tubulaire 2. Longitudinalement, la face périphérique intérieure 59

présente une dimension approximativement identique à celle de la face périphérique extérieure 51 de l'élément tubulaire 2, entre la facette 50 et l'épaule 52. Ainsi, par sa face périphérique intérieure 59, la partie 57 de l'élément 7 de stabilisation épouse la face périphérique extérieure 51 de l'élément tubulaire 2 par l'intermédiaire du col 56.

La partie 57 de l'élément 7, épousant ainsi la face périphérique extérieure 51 de l'élément tubulaire 2 par l'intermédiaire du col 56, peut servir à affermir l'appui de ce dernier sur la face périphérique extérieure 51, c'est-à-dire également la solidarisation de ce col 56 avec l'élément tubulaire 2 et l'étanchéité entre ces derniers. A cet effet, la face périphérique intérieure 59 de la partie 57 de l'élément 7 peut s'appuyer sur le col 56 de l'enveloppe gonflable 1 lui-même en appui sur la face périphérique extérieure 51, en s'accompagnant d'une légère compression élastique du col 56 entre les faces 51 et 59, transversalement à l'axe 18, c'est-à-dire d'une relation mutuelle à frottement doux, auquel cas le diamètre de la face 59 doit être légèrement inférieur à la somme du diamètre de la face 51 et du double de l'épaisseur du matériau constitutif du col 56. On observera qu'un tel appui peut assurer une fixation de l'élément 7 de stabilisation sur l'élément tubulaire 2, ou compléter cette fixation, obtenue de préférence par d'autres moyens qui ressortiront de la suite de la description.

En sens opposé au sens 28, la face périphérique intérieure 59 de la partie 57 de l'élément 7 de raccorde à un chant annulaire, plan 60, perpendiculaire à l'axe 18 et tourné en sens opposé au sens 18, si bien que la partie 57 de l'élément 7 s'appuie dans ce sens opposé au sens 28 sur une zone localisée du col 56 épousant l'épaule 52 du bourrelet 53. A cet effet, la face périphérique extérieure 55 du bourrelet 53 présente de préférence un diamètre supérieur à celui de la face périphérique intérieure 59 de la partie 57, tout en étant avantageusement au plus égal au diamètre d'une face périphérique extérieure 61, cylindrique de révolution autour de

l'axe 18, qui délimite la partie 57 dans le sens d'un éloignement par rapport à cet axe 18.

5 Cette face périphérique extérieure 61 présente une dimension longitudinale sensiblement identique à celle de la face 59. De préférence, pour des raisons qui apparaîtront par la suite, cette dimension longitudinale de la face 61 est en outre au moins égale à la dimension longitudinale qui sépare mutuellement l'épaule 52 et le chant 21 de l'élément tubulaire 2.

10 La partie 57 se raccorde à la partie 58, dans le sens 28, approximativement au niveau du raccordement de la face périphérique extérieure 51 de l'élément tubulaire 2 avec la facette 50 de celui-ci, et les faces 59 et 61 se raccordent elles-mêmes respectivement à une face périphérique intérieure 62 et à une face périphérique extérieure 63 de la partie 58, lesquelles faces 62 et 63 sont tournées respectivement vers l'axe 18 et dans le sens d'un éloignement par rapport à celui-ci.

15 Toutefois, au lieu d'être cylindrique de révolution autour de l'axe 18, la face 62 s'évase progressivement à partir de son raccordement avec la face 59, dans le sens 28, en étant d'abord arrondie et convexe dans ce sens 28 et vers l'axe 18, puis arrondie et concave dans ce sens 28 et vers l'axe 18, avec une forme et une dimension qui peuvent être aisément déterminées, par un Homme du métier, de telle sorte que l'enveloppe 1 à l'état gonflé épouse extérieurement, c'est-à-dire dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 18, la face 62 de façon étroite, jusqu'à une arête 64 circulaire, centrée sur l'axe 18 et perpendiculaire à celui-ci, correspondant à un chant 65 annulaire, transversal et tourné dans le sens 28, raccordant mutuellement 25 les faces 62 et 63 à l'opposé, longitudinalement, du raccordement de la partie 58 à la partie 57. Longitudinalement, entre son raccordement avec la partie 57 et le chant 65, la partie 58 présente une dimension qui est largement inférieure au rayon de la sphère que l'enveloppe gonflable 1 forme approximativement à l'état gonflé, c'est-à-dire également à la dimension

longitudinale de la face périphérique extérieure 48 de l'élément tubulaire 2 ; en d'autres termes, le chant 65 et l'arête 64 sont placés largement en retrait en sens opposé au sens 28 par rapport au chant 20 et par rapport au centre non référencé de la sphère.

5           Ainsi, et grâce à une conformation et à un dimensionnement appropriés de l'élément de stabilisation, en fonction de la forme et des dimensions de l'enveloppe gonflable 1 à l'état gonflé, de telle sorte que l'arête 64 corresponde à un rétrécissement transversal localisé de cette enveloppe 1 par rapport à la conformation qu'elle tendrait à prendre à l'état  
10 gonflé en l'absence de la partie 58, en forme de collerette, de l'élément 7, l'enveloppe 1 à l'état gonflé applique à l'élément 7 une sollicitation d'appui par son chant 60 sur l'épaule 52 du bourrelet 53, dans le sens 28, par l'intermédiaire de la zone annulaire localisée correspondante du col 56, ce qui affermit la solidarisation de celui-ci avec l'élément tubulaire 2 ainsi que  
15 son étanchéification vis-à-vis de ce dernier, c'est-à-dire la fermeture étanche du volume 31 que l'enveloppe 1 délimite avec l'élément éclairant 3 et l'élément tubulaire 2, et fixe ou contribue à fixer l'élément 7 par rapport à l'élément 2.

En outre, l'élément 7 assure la stabilisation de l'enveloppe 1 à  
20 l'état gonflé par rapport à l'élément tubulaire 2, c'est-à-dire évite une flexion transversale de l'enveloppe 1 à la jonction entre le col 56, fermement tenu sur l'élément tubulaire 2, et le reste de l'enveloppe 1.

De façon particulièrement avantageuse, l'élément 7 ainsi conçu peut en outre être utilisé pour faciliter la mise en place de l'enveloppe  
25 gonflable 1 à l'état dégonflé, par son col 56, sur l'élément tubulaire 2.

En effet, on peut procéder à cet effet par une succession d'étapes qui va être décrite à présent.

Alors que l'enveloppe gonflable 1, l'élément tubulaire 2 et l'élément de stabilisation 7 sont initialement dissociés, on commence par

introduire coaxialement le col 56 de l'enveloppe tubulaire 1 dans la partie 57 de l'élément de stabilisation 7, par la partie 58 de celui-ci, jusqu'à ce que le col 56 dépasse du chant 60 d'une dimension correspondant au moins à la dimension longitudinale du bourrelet 53, et de préférence légèrement supérieure à cette dimension. Le col 56 présente ainsi par rapport au chant 60 une partie en saillie, que l'on retrousse sur la face périphérique extérieure 61 de la partie en forme de manchon 57 du col 56. Avantageusement, un marquage de cette face périphérique extérieure 61, par exemple sous forme d'une nervure 66 annulaire de révolution autour de l'axe 18 si l'on se réfère à la position de l'élément 7 illustré à la figure 6, constitue une indication quant au respect d'une dimension longitudinale appropriée de la partie ainsi retroussée, laquelle doit au moins atteindre la nervure 66 et le cas échéant dépasser celle-ci en l'épousant.

Dans la mesure où la mise en place du col 56 sur la face périphérique extérieure 51 de l'élément tubulaire 2 doit s'accompagner d'une extension élastique circonférentielle du col 56, si bien que l'on choisit pour cette face 51 et pour la face périphérique intérieure 59 de la partie 56 de l'élément 7 des diamètres supérieurs aux diamètres que le col 56 présente respectivement intérieurement et extérieurement lorsqu'il est au repos, c'est-à-dire lorsqu'il n'est soumis à aucune contrainte, ce retroussement du col 56 s'accompagne également d'une déformation élastique de celui-ci dans le sens d'une extension circonférentielle, si bien que le col 56 est stabilisé par rapport à l'élément 7 et, dans l'ensemble ainsi constitué par l'enveloppe 1 et l'élément 7, on peut introduire coaxialement l'élément tubulaire 2, par son extrémité 14 portant l'élément éclairant 3 et l'élément transparent ou translucide 13, jusqu'à ce que le chant 60 de la partie 57 en forme de manchon vienne buter contre l'épaule 52 par l'intermédiaire d'une zone du col 56 qui, dans cet état, chevauche ce chant 60. Cette introduction s'accompagne d'une friction du col 56 sur la face 51 et le cas échéant d'une

légère compression du col 56 entre cette face 51 et la partie 57 de l'élément 7, mais la résistance ainsi opposée à cette introduction reste modérée, facile à vaincre à la main, et ne risque pas d'entraîner de dommages notamment au col 56.

5 On peut alors aisément rabattre sur le chant 55 et l'épaulement 54 du bourrelet 53, ainsi que sur la zone annulaire de la face périphérique extérieure 49 de l'élément tubulaire 2 immédiatement adjacente à l'épaulement 54, la partie du col 56 initialement retroussée sur la face périphérique extérieure 61 de la partie 57 ; généralement, le col 56 d'une  
10 enveloppe gonflable 1 constituée par un ballon de baudruche standard présente un bourrelet terminal qui vient alors avantageusement se loger à la jonction entre l'épaulement 54 et la face périphérique extérieure 49 de l'élément tubulaire 2.

L'enveloppe tubulaire 1 est ainsi assemblée par son col 56, placé  
15 en contrainte d'extension élastique, avec l'élément tubulaire 2 dans la zone 17 de fixation mutuelle étanche, et l'étanchéité mutuelle est suffisante pour que l'on puisse ensuite procéder au gonflage de l'enveloppe tubulaire 1 par introduction d'un gaz dans le volume 31.

A cet effet, si le boîtier ou réservoir 42 était initialement vissé sur  
20 l'élément ou embout 12, on le dévisse et l'on visse à sa place l'embout de moyens de gonflage appropriés, au moyen desquels on introduit le gaz de gonflage sous pression dans le volume 31, par l'intermédiaire du circuit étanche 16, de la façon précédemment décrite.

Lorsque ce gonflage approche de sa fin, l'action, précédemment  
25 décrite, de l'enveloppe 1 sur l'élément 7 provoque un plaquage de celui-ci en sens opposé au sens 28, par son chant 60 et par l'intermédiaire du col 56, sur l'épaulement 52 du bourrelet 53, ce qui provoque un accroissement de la solidarisation mutuelle et de l'étanchéité entre le col 56 et l'élément tubulaire



2. L'élément 7, ainsi fixé à l'élément tubulaire 2, assure en outre la stabilisation de l'enveloppe 1 par rapport à cet élément tubulaire 2.

Une fois le gonflage terminé, on dévisse de l'élément ou embout 12 les moyens de gonflage, la soupape 6 assurant la retenue du gaz de gonflage à l'intérieur du volume 31, puis on peut revisser le boîtier ou réservoir à piles 42 et l'objet gonflable selon l'invention est prêt à être utilisé.

Lorsque l'on désire démonter l'enveloppe 1, alors qu'elle est gonflée ou percée, on peut aisément retrousser à nouveau le col 56 sur la face périphérique extérieure 61 de la partie 57 en forme de manchon et, moyennant une traction longitudinale modérée appliquée à l'élément tubulaire 2 et à l'élément 7 dans le sens d'un éloignement mutuel du chant 60 et de l'épaule 52, on peut séparer de l'élément tubulaire 2 l'ensemble formé par l'enveloppe gonflable 1 et l'élément de stabilisation 7, que l'on peut ensuite séparer, par exemple pour changer de ballon et procéder à un remontage par la succession d'étapes précitées.

Dans les variantes de l'objet gonflable selon l'invention qui sont illustrées aux figures 2 à 5 respectivement, on trouve l'ensemble des dispositions qui viennent d'être décrites en référence aux figures 1 et 6, à certaines différences près, qui vont être détaillées à présent.

Tel que représenté sur la figure 2, l'objet gonflable avec dispositif d'éclairage est composé des éléments suivants, à savoir une enveloppe gonflable 1, fixée d'une manière étanche à élément tubulaire 2 formant la structure porteuse, comme on l'a décrit en référence aux figures 1 et 6.

L'enveloppe gonflable 1 est identique à celle qui a été décrite en référence aux figures 1 à 6, de même que son mode de coopération avec l'élément tubulaire 2, que l'on retrouve à l'identique si ce n'est qu'il présente une dimension longitudinale supérieure, entre le zone 17 de fixation mutuelle étanche et l'extrémité 15 extérieure à l'enveloppe 1, pour constituer lui-

même un réservoir ou boîtier pour les piles 9, à la façon d'un boîtier de lampe- torche. A cet effet, en outre, la soupape 6, que l'on retrouve à l'identique, est reportée à proximité immédiate de l'extrémité 14 intérieure à l'enveloppe 1 et le circuit électrique 45 est logé dans l'élément tubulaire 2 et  
5 raccordé directement, de façon permanente, aux câbles 4 ou autres conducteurs, en l'absence de tout élément correspondant à l'élément 12; le circuit étanche 16 est quant à lui avantageusement réalisé sous forme d'un jeu transversal entre les piles 9 et la face périphérique intérieure 19 de l'élément tubulaire 2.

10 A l'extrémité 14 de l'élément tubulaire 2, intérieure à l'enveloppe 1, est fixé l'élément éclairant 3, que l'on retrouve à l'identique et qui est monté à l'identique. L'autre extrémité 15 de l'élément tubulaire 2 est fermée par un élément mobile ou couvercle 8 qui est avantageusement vissé ou encliqueté à cet effet sur ou dans l'élément tubulaire 2 et a pour fonctions de retenir les  
15 piles 9 et d'établir le contact électrique entre les piles 9 et le circuit 45, par l'intermédiaire d'un ressort hélicoïdal, axial 66 comme il est connu dans le domaine des lampes- torches, et aussi de permettre le passage du gaz servant à gonfler l'enveloppe 1; à cet effet, le couvercle 8 est percé, de part en part, d'un trou axial 67 et peut comporter tout moyen connu, propre à  
20 permettre son raccordement provisoire et étanche à des moyens d'alimentation en gaz de gonflage.

A l'intérieur de l'élément tubulaire 2 est montée la soupape 6, qui a pour fonction de permettre le gonflage avec un gaz approprié de l'enveloppe 1, sans que ce gaz puisse s'échapper. L'élément 7, que l'on  
25 retrouve à l'identique et qui est monté à l'identique, a pour fonction de stabiliser l'enveloppe 1 par rapport à l'élément tubulaire 2. L'interrupteur 10, alors monté sur l'élément tubulaire 2, entre la zone 17 et l'extrémité 15, permet d'allumer et d'éteindre l'objet gonflable éclairé.

Le remplissage de l'enveloppe 1 avec le gaz peut s'effectuer avec l'ensemble des pièces montées, ce qui simplifie sa mise en œuvre sur le lieu de montage.

5      Tel que représenté sur la figure 3, l'objet est identique à celui décrit en référence à la figure 2, à la différence de la conception et de la disposition de la soupape. Cette soupape 6 est obtenue en utilisant l'élasticité de l'enveloppe 1 pour assurer l'étanchéité.

10      Plus précisément, l'extrémité 14 de l'élément tubulaire 2 est alors fermée de façon étanche autour de la douille 30 et le circuit 16 présente une sortie vers l'intérieur du volume 31 sous forme d'un trou 70 traversant l'élément tubulaire 2 entre ses deux faces 19 et 51, suivant une direction perpendiculaire à l'axe 18, c'est-à-dire débouchant en regard d'une zone localisée 68 du col 56 de l'enveloppe 1.

15      De façon localisée en regard de cette zone 68, la partie 57 de l'élément de stabilisation 7 présente une conformation telle que sa face périphérique intérieure 59 forme un décrochement dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 18 et autorise ainsi un débattement de la zone 68, entre une position d'obturation du trou 70, que la zone 68 tend à occuper par élasticité du col 56, et une position d'ouverture du trou 70, que  
20      la zone 68 peut prendre sous l'effet du gaz de gonflage lorsque celui-ci est introduit en surpression dans le circuit étanche 16, par le trou 67 d'entrée dans celui-ci.

25      Lors du remplissage de l'enveloppe gonflable 1 par le trou ou ouverture 67 dans l'élément mobile 8, le gaz passe par la soupape 6 et dilate l'enveloppe 1. Lorsque l'objet est gonflé et le gaz n'arrive plus sous pression contre l'intérieur de l'enveloppe 1, l'élasticité du col ou goulot 56 de l'enveloppe 1 assure son adhérence contre l'élément tubulaire 2 et son étanchéité.

Cette disposition de la soupape 6 permet de simplifier le circuit électrique 45, qui peut constituer lui-même, localement, les câbles 4 ou autres conducteurs, c'est-à-dire se raccorder directement à la douille 30.

5      Tel que représenté sur la figure 4, l'objet peut être identique à celui décrit en référence aux figures 1 ou 2, y compris en ce qui concerne l'élément de stabilisation 7, mais à la différence de la soupape 6.

10      Cette soupape est positionnée sur l'élément tubulaire 2 de la façon décrite en référence à la figure 3, toutefois entre la zone 17 et l'extrémité 14 de l'élément tubulaire 2, et permet le remplissage avec du gaz de l'enveloppe 1 en empêchant sa sortie. En relation avec ce positionnement, l'extrémité 14 de l'élément tubulaire est fermée de façon étanche sur la douille 30.

15      Plus précisément, le trou 70 de sortie du circuit étanche 16 est aménagé dans ce cas entre les faces 19 et 48 de l'élément tubulaire 1. Sa fermeture étanche dans un sens allant du volume 31 vers le circuit étanche 16 avec possibilité de passage du gaz de gonflage du circuit étanche 16 vers le volume 31 est assurée par une membrane 69 souple, élastiquement extensible, présentant par exemple la forme d'un ruban rectangulaire placé en regard du trou 70, accolé à la face 48 sur la totalité de la périphérie de ce trou 70 et solidarisé avec l'élément tubulaire 2, par exemple par collage ou  
20      soudure sur la face 48 de celui-ci, le long de deux bords mutuellement parallèles, par exemple longitudinaux, alors qu'il est par ailleurs libre de se décaler par rapport à la face 48 et au trou 70, dans le sens d'un éloignement par rapport à l'axe 18, par déformation élastique sous l'effet du gaz de gonflage sous pression en provenance du circuit 16. Naturellement,  
25      on pourrait disposer ainsi d'autres types de soupapes anti-retour sans sortir pour autant du cadre de la présente invention.

Tel que représenté sur la figure 5, l'objet est identique à celui décrit en référence à la figure 4 mais pourrait être identique à ceux décrits en référence aux figures 1 à 3, à la différence de ce qu'il comporte en plus

l'élément transparent ou translucide 13, qui protège mécaniquement l'élément éclairant 3 et le cas échéant, dans le cas de ce mode de réalisation et comme ce pourrait être le cas d'un mode de réalisation par ailleurs identique à celui de la figure 3, assure l'isolation de l'élément éclairant 3 du gaz remplissant l'enveloppe gonflable; en effet, dans la mesure où l'extrémité 14 de l'élément tubulaire 2 n'assure pas la sortie du gaz de gonflage vers l'enveloppe gonflable, l'élément transparent ou translucide 13 peut alors être étanche à ce gaz et raccordé de façon étanche à ce gaz à l'extrémité 14 de l'élément tubulaire 2.

Un Homme du métier comprendra aisément que les différents modes de réalisation d'un objet gonflable selon l'invention, qui viennent d'être décrits, ne constituent que des exemples non limitatifs, par rapport auxquels on pourra prévoir de nombreuses autres variantes sans sortir pour autant du cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1. Objet gonflable avec dispositif d'éclairage, du type comportant :

- 5       - une structure porteuse comportant un élément tubulaire (2), rigide, présentant des première et deuxième extrémités (14, 15) et, entre celles-ci, une face périphérique extérieure (48 à 51) présentant au moins une zone cylindrique (51),
- 10       - un élément éclairant (3), électrique, fixé à la première extrémité (14) de l'élément tubulaire (2),
- 15       - des moyens (4, 5, 9, 10, 11, 12, 45) d'alimentation électrique commandée de l'élément éclairant (3), logés au moins pour partie dans l'élément tubulaire (2),
- 20       - une enveloppe gonflable (1), souple et élastiquement extensible, enveloppant la première extrémité (14) de l'élément tubulaire (2) et l'élément éclairant (3) en laissant dégagée la deuxième extrémité (15) de l'élément tubulaire (2) et comportant un col (56) épousant élastiquement, de façon étanche et solidaire, la zone cylindrique (51) de l'élément tubulaire (2) de façon à délimiter entre l'enveloppe (1), d'une part, l'élément tubulaire (2) et l'élément éclairant (3), d'autre part, un volume étanche (31) de réception d'un gaz de gonflage de l'enveloppe (1),
- 25       - des moyens (6, 16) d'introduction commandée du gaz de gonflage dans ledit volume (31), logés au moins pour partie dans l'élément tubulaire (2),  
          caractérisé en ce qu'il comporte un élément (7) annulaire, rigide, de stabilisation de l'enveloppe gonflable (1) par rapport à l'élément tubulaire (2), disposé à l'extérieur de l'enveloppe gonflable (1), fixe par rapport à l'élément tubulaire (2) et présentant une partie (57) en forme de manchon épousant le col (56) de l'enveloppe gonflable (1), épousant lui-même la zone cylindrique (51) de l'élément tubulaire (2), et une partie (58) en forme de collerette décalée par rapport à la partie (57) en forme de manchon dans un

sens (28) allant de la deuxième extrémité (15) vers la première extrémité (14), évasée dans ce sens par rapport à la partie (57) en forme de manchon et servant d'appui à l'enveloppe gonflable (1) à l'état gonflé au moins suivant un anneau (64) décalé dans ce sens (28) par rapport au col (56).

5           2. Objet gonflable selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie (58) en forme de collerette présente une forme telle que l'enveloppe gonflable (1) à l'état gonflé l'épouse intégralement entre le col (56) et ledit anneau (64).

10           3. Objet gonflable selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que l'élément tubulaire (2) présente, à proximité immédiate de ladite zone cylindrique (51) mais de façon décalée par rapport à celle-ci dans un sens opposé audit sens (28), un épaulement annulaire (52) qui est tourné dans ledit sens (28) et que le col (56) de l'enveloppe gonflable (1) épouse également,

15           et en ce que l'élément de stabilisation (7) est dimensionné, en fonction de la forme et des dimensions de l'enveloppe gonflable (1) à l'état gonflé, de telle sorte qu'il reçoive de l'enveloppe gonflable (1) à l'état gonflé une sollicitation d'appui sur ledit épaulement (52) par l'intermédiaire du col (56) de l'enveloppe gonflable (1).

20           4. Objet gonflable selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'élément tubulaire (2) présente, à proximité immédiate de ladite zone cylindrique (51) mais de façon décalée par rapport à celle-ci dans un sens opposé audit sens (28), un bourrelet périphérique (53) qui définit d'une part ledit épaulement (52) et d'autre part un épaulement annulaire (54) qui est  
25           tourné dans le sens opposé audit sens (28) et que le col (56) de l'enveloppe gonflable (1) épouse également.

          5. Objet gonflable selon la revendication 4, caractérisé en ce que le bourrelet (53) présente entre lesdits épaulements (53), (54) un chant

cylindrique (55) que le col (56) de l'enveloppe gonflable (1) épouse également.

5 6. Objet gonflable selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la partie (57) en forme de manchon de l'élément de stabilisation est emboîtée à force sur le col (56) de l'enveloppe gonflable (1) lui-même en appui sur la zone cylindrique (51) de l'élément tubulaire (2).

10 7. Objet gonflable selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens d'alimentation électrique (4, 5, 9, 10, 11, 12, 45) comportent des moyens (12) de connexion à une source (9, 10, 11) d'alimentation en électricité indépendante de l'objet gonflable (1), à la deuxième extrémité (15) de l'élément tubulaire (2), et un circuit (4) de liaison électrique entre les moyens de connexion (12) et l'élément éclairant (3), ledit circuit (4) de liaison électrique étant disposé à l'intérieur de l'élément tubulaire (2).

15 8. Objet gonflable selon la revendication 7, caractérisé en ce que les moyens de connexion (12) sont choisis d'un type propre à permettre en outre une liaison mécanique entre l'élément tubulaire (2) et un support (42) indépendant de l'objet gonflable (1).

20 9. Objet gonflable selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que les moyens d'alimentation électrique (4, 5, 9, 10, 11, 12, 45) comportent des moyens accumulateurs d'électricité (9), disposés à l'intérieur de l'élément tubulaire (2), des moyens (8) d'accès audits moyens accumulateurs (9), aux fins de rechargement en électricité et/ou d'échange, à la deuxième extrémité (15) de l'élément tubulaire (2), et un circuit (4) de  
25 liaison électrique entre les moyens accumulateurs d'électricité (9) et l'élément éclairant (3), disposés à l'intérieur de l'élément tubulaire (2).

10. Objet gonflable selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que les moyens d'alimentation électrique (4, 5, 9, 10, 11, 12, 45) comportent des moyens de commutation marche-arrêt (10), choisis



dans un groupe comportant les moyens à commande manuelle et les moyens à commande automatique.

5 11. Objet gonflable selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que les moyens d'alimentation électrique (4, 5, 9, 10, 11, 12, 45) comportent des moyens de régulation de caractéristiques choisies dans un groupe comportant une temporisation de l'alimentation de l'élément éclairant (3) en électricité et l'intensité de l'éclairage fourni par l'élément éclairant (3) lorsqu'il est alimenté en électricité.

10 12. Objet gonflable selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que les moyens (6, 16) d'introduction du gaz de gonflage comportent un circuit étanche (16), aménagé dans l'élément tubulaire (2) et comportant une entrée (41, 68) disposée du même côté de la zone cylindrique (51) de l'élément tubulaire (2) que la deuxième extrémité (15) de celui-ci, et des moyens d'obturation sélective (6) pour, au moins, 15 autoriser un passage du gaz de gonflage dans un sens allant de l'entrée (41, 67) vers la sortie (32, 70) et interdire un passage du gaz de gonflage dans un sens allant de la sortie (32, 70) vers l'entrée (41, 67).

20 13. Objet gonflable selon la revendication 12, caractérisé en ce que les moyens d'obturation sélective (6) comportent une soupape anti-retour (6).

14. Objet gonflable selon la revendication 13, caractérisé en ce que la soupape anti-retour (6) est intercalée dans le circuit étanche (16) entre l'entrée (41, 67) et la sortie (32), à l'intérieur de l'élément tubulaire (2).

25 15. Objet gonflable selon la revendication 13, caractérisé en ce que la soupape anti-retour (6) est disposée à la sortie (70).

16. Objet gonflable selon la revendication 15, caractérisé en ce que la sortie (70) est disposée en regard d'une zone localisée (68) du col (56) de l'enveloppe gonflable (1), et

en ce que l'élément de stabilisation (7) est conformé localement, en regard de ladite zone localisée (68), de façon à autoriser un débattement de celle-ci entre une position d'obturation de la sortie (70), que ladite zone localisée (68) tend à occuper par élasticité du col (56), et une position d'ouverture de la sortie (70), que ladite zone localisée (68) est susceptible de prendre sous l'effet du gaz de gonflage lorsque celui-ci est introduit en surpression dans le circuit étanche (16) par l'entrée (67).

17. Objet gonflable selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce qu'il comporte un élément rigide (13) de protection de l'élément éclairant, réalisé en un matériau choisi parmi les matériaux transparents et les matériaux translucides, solidaire de la première extrémité (14) de l'élément tubulaire (2) et enveloppant l'élément éclairant (3) à l'intérieur de l'enveloppe gonflable (1).

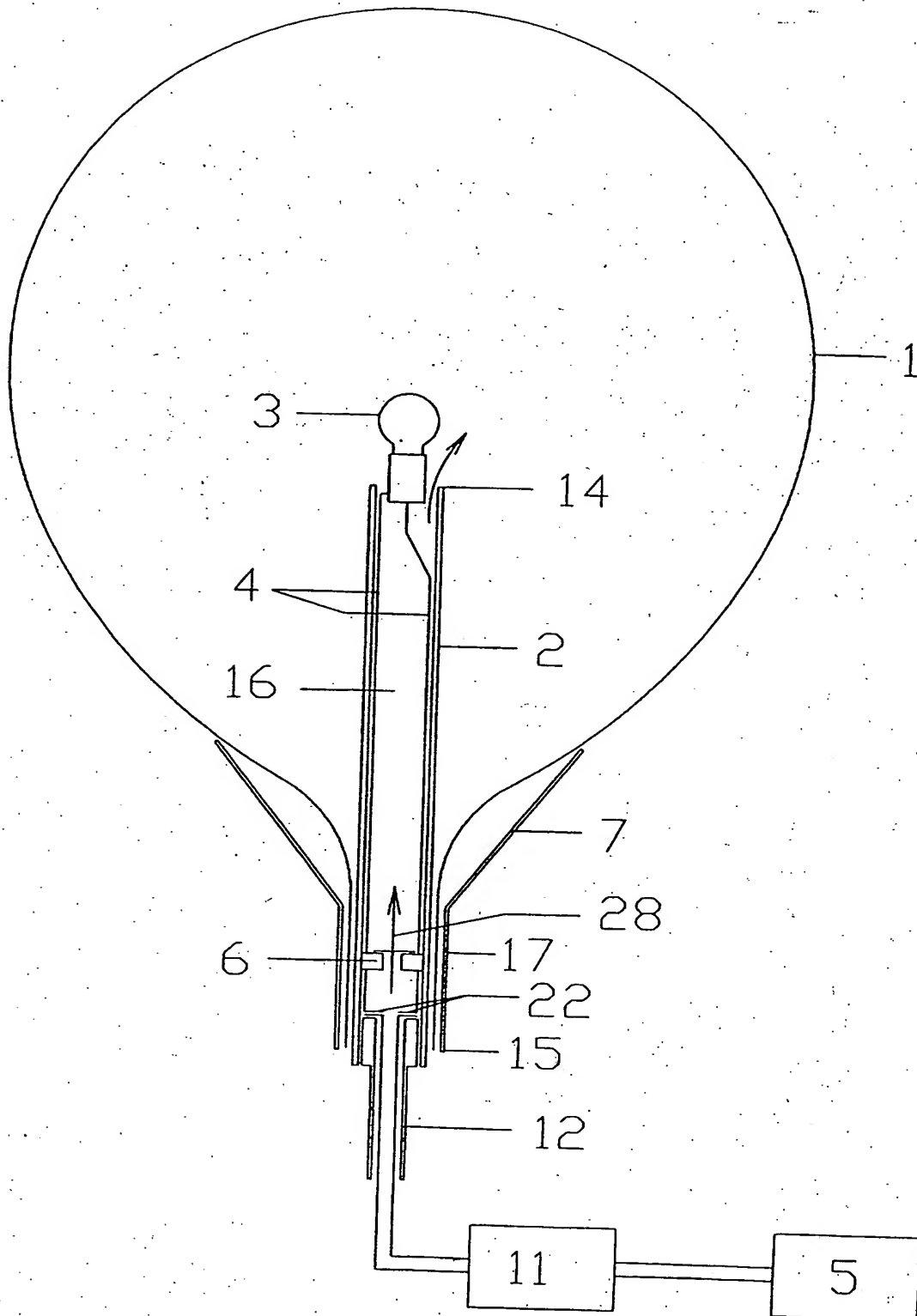


FIG.1

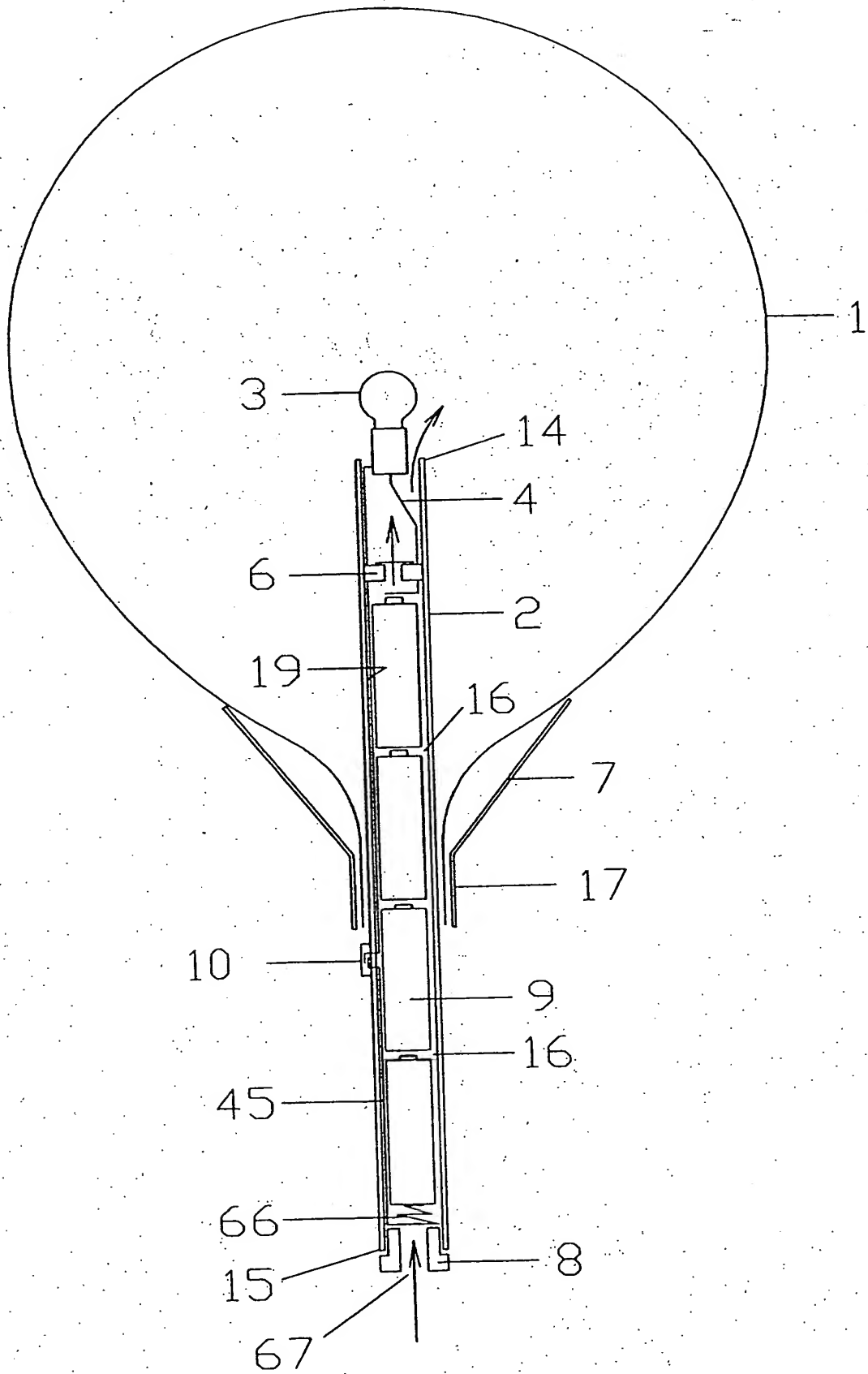


FIG.2

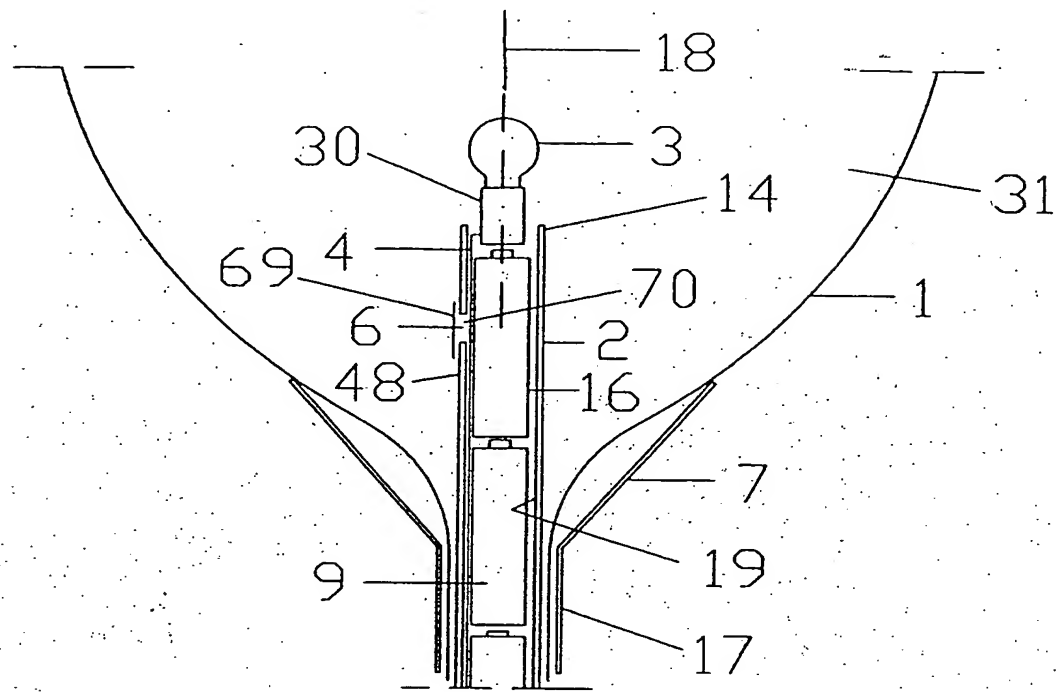


FIG. 4

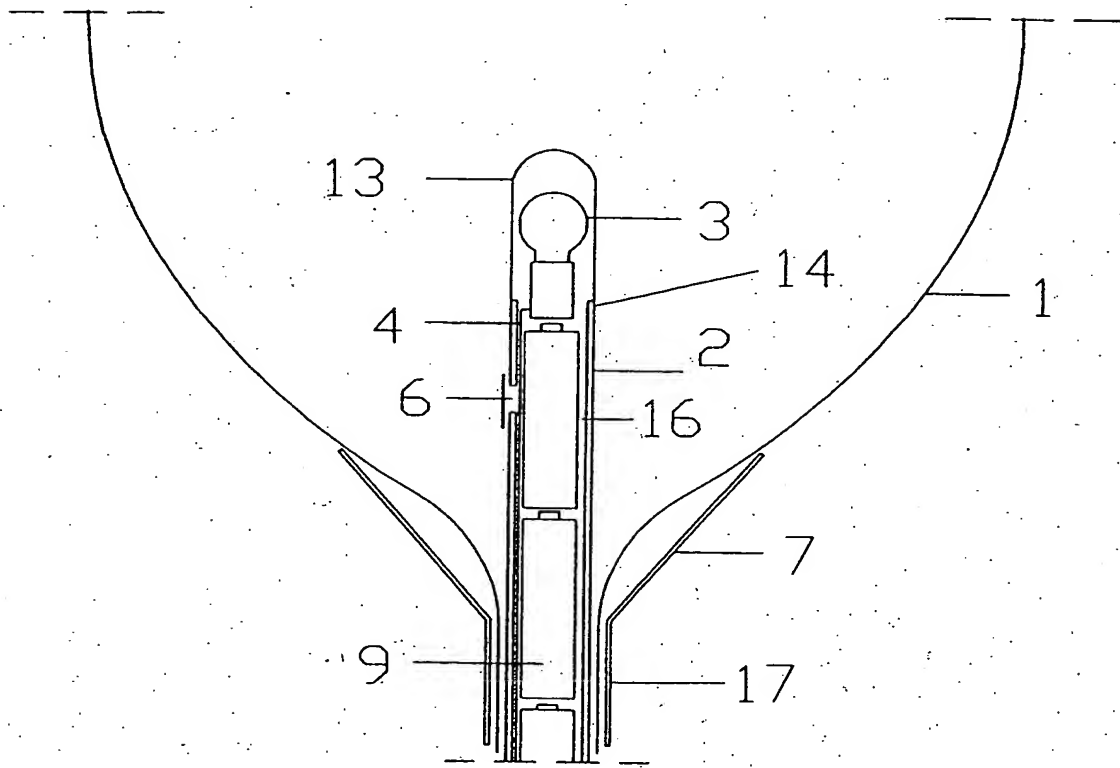


FIG. 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**